

Publication number: JP2000311361

Publication date: 2000-11-07

Inventor: WATABE TAKAHIRO; IMAMURA YASUSHI; OKITA
MASAAKI; KOBAYASHI YUICHI

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: **G11B7/09; G11B7/09; (IPC1-7): G11B7/09**

- European: G11B7/09K

Application number: JP19990119459 19990427

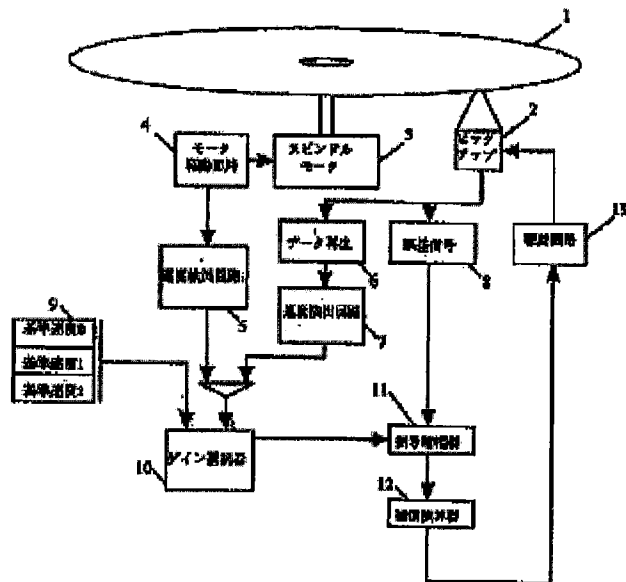
Priority number(s): JP19990119459 19990427

Also published as:

WO0065582 (A1)
US6687202 (B1)

Report a data error here

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce power consumption of the focus controller and the tracking controller of a pickup in an optical disk device rotatably driving the optical disk by selectively using a CAV control and a CLV control. **SOLUTION:** In the CLV control, the rotational angular velocity of an optical disk 1 is detected by a rotational angular velocity detecting circuit 5 which is to be used in the CAV control. In the CAV control, the linear velocity of the disk 1 at a position where a pickup 2 is positioned is detected by a linear velocity detecting circuit 7 which is to be used in the CLV control. The loop gain of at least one side of the focus system and the tracking control system of the pickup 2 is made to be changed in accordance with the rotational angular velocity or the linear velocity.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Family list**8** family members for: **JP2000311361**

Derived from 6 applications

[Back to JP2000311361](#)

- 1 Pickup control device for optical disk drive**
Inventor: TAKAHIRO WATANABE (JP); YASUSHI IMAMURA (JP); (+1)
EC: G11B7/09K
IPC: G11B7/09; G11B7/09; (IPC1-7): G11B7/09
Publication info: **CN1131513C C** - 2003-12-17
CN1302432 A - 2001-07-04
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)
- 2 Pickup control device for optical disk drive which adjusts loop gain or determines sample rate**
Inventor: WATANABE TAKAHIRO (JP); IMAMURA YASUSHI (JP); (+2)
EC: G11B7/09K
IPC: G11B7/09; G11B7/09; (IPC1-7): G11B7/09
Publication info: **ID27995 A** - 2001-05-03
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)
- 3 PICKUP CONTROLLER FOR OPTICAL DISK DEVICE**
Inventor: WATABE TAKAHIRO; IMAMURA YASUSHI; (+2)
EC: G11B7/09K
IPC: G11B7/09; G11B7/09; (IPC1-7): G11B7/09
Publication info: **JP3708362B2 B2** - 2005-10-19
JP2000311361 A - 2000-11-07
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
- 4 Pickup control device for optical disk drive**
Inventor: WATABE TAKAHIRO (JP); IMAMURA YASUSHI (JP); (+2)
EC: G11B7/09K
IPC: G11B7/09; G11B7/09; (IPC1-7): G11B7/09
Publication info: **TW559801B B** - 2003-11-01
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)
- 5 Pickup control device for optical disk drive which adjusts loop gain or determines sample rate**
Inventor: WATANABE TAKAHIRO (JP); IMAMURA YASUSHI (JP); (+2)
EC: G11B7/09K
IPC: G11B7/09; G11B7/09; (IPC1-7): G11B7/00
Publication info: **US6687202 B1** - 2004-02-03
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)
- 6 PICKUP CONTROL DEVICE FOR OPTICAL DISK DRIVE**
Inventor: WATANABE TAKAHIRO (JP); IMAMURA YASUSHI (JP); (+2)
EC: G11B7/09K
IPC: G11B7/09; G11B7/09; (IPC1-7): G11B7/09
Publication info: **WO0065582 A1** - 2000-11-02
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP); WATANABE TAKAHIRO (JP); (+3)

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-311361
(P2000-311361A)

(43)公開日 平成12年11月7日(2000.11.7)

(51)Int.Cl.
G 1 1 B 7/09

識別記号

F I
G 1 1 B 7/09

テーマコード(参考)
A 5 D 1 1 8

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-119459

(22)出願日 平成11年4月27日(1999.4.27)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 渡部 隆弘

香川県高松市古新町8番地の1 松下電
子工業株式会社内

(72)発明者 今村 泰

香川県高松市古新町8番地の1 松下電
子工業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

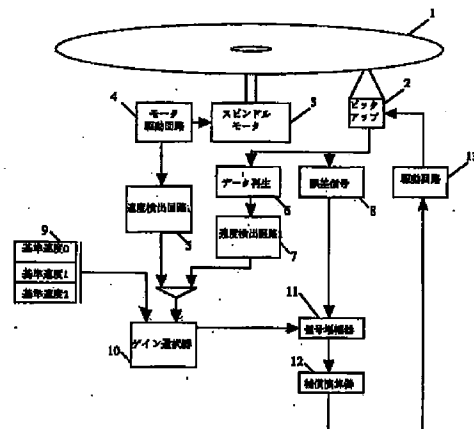
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光ディスク装置のピックアップ制御装置

(57)【要約】

【課題】 CAV制御とCLV制御を選択的に使用して光ディスクを回転駆動する光ディスク装置において、ピックアップのフォーカス制御装置とトラッキング制御装置の消費電力の削減手段に特徴を有する。

【解決手段】 CLV制御時には、CAV制御時に使用される回転角速度検出回路5により光ディスク1の回転角速度を検出し、また、CAV制御時には、CLV制御時に使用される線速度検出回路7によりピックアップ2の位置する位置の光ディスク1の線速度を検出し、その回転角速度あるいは線速度に応じて、前記ピックアップ2のフォーカス制御系とトラッキング制御系の少なくとも一方のループゲインを変化せしめる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転駆動される光ディスクに焦点を合わせるフォーカス制御系と前記光ディスクの記録トラックを追跡するトラッキング制御系とを有するピックアップにより前記光ディスクに情報を記録または再生する光ディスク装置において、回転角速度検出手段により前記光ディスクの回転角速度を検出し、その回転角速度が予め定められた一定値になるように前記光ディスクの回転を制御する第一の制御系と、線速度検出手段により前記ピックアップの位置する位置の光ディスクの線速度を検出し、その線速度が予め定められた一定値になるように前記光ディスクの回転を制御する第二の制御系とを有し、前記第一の制御系と第二の制御系とは選択的に使用可能に構成されており、前記第一の制御系により光ディスクの回転が制御されている際には、前記線速度検出手段の検出した線速度に応じて、前記第二の制御系により光ディスクの回転が制御されている際には、前記回転角速度検出手段の検出した回転角速度に応じて、それぞれ前記フォーカス制御系とトラッキング制御系の少なくとも一方のループゲインを変化せしめることを特徴とする光ディスク装置のピックアップ制御装置。

【請求項2】 前記第一の制御系により光ディスクの回転が制御される場合において、前記線速度検出手段より検出した線速度が予め設定した基準の値より遅い場合は、フォーカス制御系とトラッキング制御系の少なくとも一方のループゲインを小にし、前記線速度が前記基準の値よりも早い場合は前記ループゲインを大に変化せしめることを特徴とする請求項1に記載の光ディスク装置のピックアップ制御装置。

【請求項3】 前記基準の値を複数個もつことを特徴とする請求項2記載の光ディスク装置のピックアップ制御装置。

【請求項4】 前記第二の制御系により光ディスクの回転が制御される場合において、前記回転角速度検出手段により検出した回転角速度が予め設定した基準の値よりも早い場合は、フォーカス制御系とトラッキング制御系の少なくとも一方のループゲインを小にし、前記回転角速度が前記基準値よりも遅い場合は、前記ループゲインを大に変化せしめることを特徴とする請求項1に記載の光ディスク装置のピックアップ制御装置。

【請求項5】 前記基準の値を複数個もつことを特徴とする請求項4記載の光ディスク装置のピックアップ制御装置。

【請求項6】 回転駆動される光ディスクに焦点を合わせるフォーカス制御系と前記光ディスクの記録トラックを追跡するトラッキング制御系とを有するピックアップにより前記光ディスクに情報を記録または再生する光ディスク装置において、回転角速度検出手段により前記光ディスクの回転角速度を検出し、その回転角速度が予め定められた一定値になるように前記光ディスクの回転を

制御する第一の制御系と、線速度検出手段により前記ピックアップの位置する位置の光ディスクの線速度を検出し、その線速度が予め定められた一定値になるように前記光ディスクの回転を制御する第二の制御系とを有し、前記第一の制御系と第二の制御系とは選択的に使用可能に構成されており、かつ、前記フォーカス制御系とトラッキング制御系の少なくとも一方は、デジタル処理回路を有しており、前記第二の制御系により光ディスクの回転が制御されている際には、前記回転角速度検出手段の検出した回転角速度に応じて、それぞれ前記フォーカス制御系とトラッキング制御系の少なくとも一方の前記デジタル処理回路のサンプリング周期を決定することを特徴とする光ディスク装置のピックアップ制御装置。

【請求項7】 線速度が予め定められた一定値になるように光ディスクの回転が制御される場合において、前記回転角速度検出手段により検出した回転角速度を予め設定した基準の値と比較して、前記回転角速度が前記基準値よりも早いときは、前記フォーカス制御系とトラッキング制御系の少なくとも一方の前記デジタル回路のサンプリング周期を短くし、前記回転角速度が前記基準値よりも遅いときは前記サンプリング周期を長くせしめることを特徴とする請求項6に記載の光ディスク装置のピックアップ制御装置。

【請求項8】 前記基準の値を複数個もつことを特徴とする請求項7記載の光ディスク装置のピックアップ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転駆動される光ディスクに焦点を合わせるフォーカス制御装置と前記光ディスクの記録トラックを追跡するトラッキング制御装置とを有するピックアップにより前記光ディスクに情報を記録または再生する光ディスク装置における、前記ピックアップの制御装置に関するもので、特に、その消費電力の削減手段に特徴を有するものである。

【0002】

【従来の技術】光ディスク装置における光ディスクの高速回転に伴いピックアップの駆動速度も高速化が要求され、それに伴ってフォーカス制御系やトラッキング制御系によるピックアップの駆動電流が増大し、また、前記制御系がデジタル処理回路を有している場合は、そのデジタル処理回路の動作クロックが高速化され、より消費電力が増加する傾向にある。

【0003】図3は、従来の光ディスク装置のフォーカス制御装置の構成を示すものであり、100はスピンドルモータ102により回転駆動される光ディスク、101は光ディスク100に情報を記録および/または再生するピックアップである。

【0004】103は前記ピックアップ101からの再生出力から公知の手段によりフォーカス誤差信号を作成

する誤差信号検出器、104は前記フォーカス誤差信号を増幅する信号増幅器、105は補償演算器、106は補償演算器104の出力に応じてピックアップ101を駆動する駆動回路である。

【0005】107はピックアップ101の光ディスク上の位置を検出する位置検出器、108は前記位置検出器107の検出出力に応じて前記信号増幅器104を制御してフォーカス制御系のゲインを変化せしめるゲイン選択器である。

【0006】一般に、光ディスクの面振れ量は、ディスクの内周ほど小さくなるため、ピックアップが内周に位置している場合は、外周に位置している場合に比較してフォーカス制御ループのループゲインを小さくすることができる。そこで、前記位置検出器107を、例えば、ピックアップ101に反射面を設け、発光器からの光線を前記反射面に当て、その反射光を光センサにより受光することによりピックアップ101の光ディスク100上の位置を検出する構成、あるいは光ディスク100上に予めプリフォーマットされたトラック番号を読み出すことによりピックアップ101の光ディスク100上の位置を検出する構成にすることにより、ピックアップ101の位置を検出し、その位置に応じて、ゲイン選択器108を介して信号増幅器104を制御してループゲインを最適化せしめ、消費電力を押さえていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら前述の制御装置においては、ピックアップの位置を検出するための発光器や光センサなどの専用の部品を必要とし、その専用部品での消費電力の増加および専用部品を新たに使用することによるコストの増加を招く問題がある。また、プリフォーマットされたトラック番号を読み出してピックアップの位置を検出する構成では、トラッキングサーボが安定し、トラック番号が正しく読めるようになるまで制御が行えないため、効率の良い省電力化が行えない。その結果、光ディスク装置全体としての消費電力を十分下げることが出来ないものであった。

【0008】

【発明が解決するための手段】この課題を解決する本発明の光ディスク装置のピックアップ制御装置は、回転角速度検出手段により光ディスクの回転角速度を検出し、その回転角速度が予め定められた一定値になるように前記光ディスクの回転を制御する第一の制御系と、線速度検出手段により前記ピックアップの位置する位置の光ディスクの線速度を検出し、その線速度が予め定められた一定値になるように前記光ディスクの回転を制御する第二の制御系とを有し、前記第一の制御系と第二の制御系とは選択的に使用可能に構成された光ディスク装置のピックアップ制御装置において、前記第一の制御系により光ディスクの回転が制御されている際には、前記線速度検出手段の検出した線速度に応じて、前記第二の制御系

により光ディスクの回転が制御されている際には、前記回転角速度検出手段の検出した回転角速度に応じて、それぞれ前記フォーカス制御系とトラッキング制御系の少なくとも一方のゲインを変化せしめること、あるいは前記第二の制御系により光ディスクの回転が制御されている際には、前記回転角速度検出手段の検出した回転角速度に応じて、それぞれ前記フォーカス制御系とトラッキング制御系の少なくとも一方を構成するデジタル処理回路のサンプリング周波数を変化せしめることを特徴とするものである。この構成によれば、ループゲインの調整、あるいはサンプリング周波数を変化せしめるために、特に、新たな検出手段を設けることなく、ピックアップの光ディスク上の位置に応じて、最適なループゲインあるいはサンプリング周波数を得ることが出来る。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、回転駆動される光ディスクに焦点を合わせるフォーカス制御系と前記光ディスクの記録トラックを追跡するトラッキング制御系とを有するピックアップにより前記光ディスクに情報を記録または再生する光ディスク装置において、回転角速度検出手段により前記光ディスクの回転角速度を検出し、その回転角速度が予め定められた一定値になるように前記光ディスクの回転を制御する第一の制御系と、線速度検出手段により前記ピックアップの位置する位置の光ディスクの線速度を検出し、その線速度が予め定められた一定値になるように前記光ディスクの回転を制御する第二の制御系とを有し、前記第一の制御系と第二の制御系とは選択的に使用可能に構成されており、前記第一の制御系により光ディスクの回転が制御されている際には、前記線速度検出手段の検出した線速度に応じて、前記第二の制御系により光ディスクの回転が制御されている際には、前記回転角速度検出手段の検出した回転角速度に応じて、それぞれ前記フォーカス制御系とトラッキング制御系の少なくとも一方のループゲインを変化せしめることを特徴とする光ディスク装置のピックアップ制御装置であり、光ディスクの回転駆動に必要な回転角速度検出手段と線速度検出手段の出力を使用することにより、特に新たな構成部品を追加することなく、ピックアップの位置に応じた最適な制御が望めるものである。

【0010】次に本発明の請求項2に記載の発明は、前記第一の制御系により光ディスクの回転が制御される場合において、前記線速度検出手段より検出した線速度が予め設定した基準の値より遅い場合は、フォーカス制御系とトラッキング制御系の少なくとも一方のループゲインを小にし、前記線速度が前記基準の値よりも早い場合は前記ループゲインを大に変化せしめることを特徴とする請求項1に記載の光ディスク装置のピックアップ制御装置であり、ディスクの線速度と予め設定された基準の値とを比較することで、ピックアップの位置が検出で

き、特に新たな構成部品を追加することなく、ピックアップの位置に応じた最適なループゲインの制御が望めるものである。

【0011】次に本発明の請求項3に記載の発明は、前記基準の値を複数個もつことを特徴とする請求項2記載の光ディスク装置のピックアップ制御装置であり、ディスクの線速度と予め設定された複数の基準の値とを比較することにより、ピックアップの位置を正確に検出することができ、特に新たな構成部品を追加することなく、ピックアップの位置に応じた最適なループゲインの制御が望めるものである。

【0012】次に本発明の請求項4に記載の発明は、前記第二の制御系により光ディスクの回転が制御される場合において、前記回転角速度検出手段により検出した回転角速度が予め設定した基準の値よりも早い場合は、フォーカス制御系とトラッキング制御系の少なくとも一方のループゲインを小にし、前記回転角速度が前記基準値よりも遅い場合は、前記ループゲインを大に変化せしめることを特徴とする請求項1に記載の光ディスク装置のピックアップ制御装置であり、ディスクの角速度と予め設定された基準の値とを比較することで、ピックアップの位置が検出でき、特に新たな構成部品を追加することなく、ピックアップの位置に応じた最適なループゲインの制御が望めるものである。

【0013】次に本発明の請求項5に記載の発明は、前記基準の値を複数個もつことを特徴とする請求項4記載の光ディスク装置のピックアップ制御装置であり、ディスクの回転角速度と予め設定された複数の基準の値とを比較することにより、ピックアップの位置を正確に検出することができ、特に新たな構成部品を追加することなく、ピックアップの位置に応じた最適なループゲインの制御が望めるものである。

【0014】次に本発明の請求項6に記載の発明は、回転駆動される光ディスクに焦点を合わせるフォーカス制御系と前記光ディスクの記録トラックを追跡するトラッキング制御系とを有するピックアップにより前記光ディスクに情報を記録または再生する光ディスク装置において、回転角速度検出手段により前記光ディスクの回転角速度を検出し、その回転角速度が予め定められた一定値になるように前記光ディスクの回転を制御する第一の制御系と、線速度検出手段により前記ピックアップの位置する位置の光ディスクの線速度を検出し、その線速度が予め定められた一定値になるように前記光ディスクの回転を制御する第二の制御系とを有し、前記第一の制御系と第二の制御系とは選択的に使用可能に構成されており、かつ、前記フォーカス制御系とトラッキング制御系の少なくとも一方は、デジタル処理回路を有しており、前記第二の制御系により光ディスクの回転が制御されている際には、前記回転角速度検出手段の検出した回転角速度に応じて、それぞれ前記フォーカス制御系とト

ラッキング制御系の少なくとも一方の前記デジタル処理回路のサンプリング周期を決定することを特徴とする光ディスク装置のピックアップ制御装置であり、光ディスクの回転駆動に必要な回転角速度検出手段と線速度検出手段の出力を使用することにより、特に新たな構成部品を追加することなく、ピックアップの位置に応じた最適なサンプリング周期でデジタル処理回路を駆動することが出来、省電力化が望めるものである。

【0015】次に本発明の請求項7に記載の発明は、線速度が予め定められた一定値になるように光ディスクの回転が制御される場合において、前記回転角速度検出手段により検出した回転角速度を予め設定した基準の値と比較して、前記回転角速度が前記基準値よりも早いときは、前記フォーカス制御系とトラッキング制御系の少なくとも一方の前記デジタル回路のサンプリング周期を短くし、前記回転角速度が前記基準値よりも遅いときは前記サンプリング周期を長くせしめることを特徴とする請求項6に記載の光ディスク装置のピックアップ制御装置であり、ディスクの回転角速度を基準の値と比較することでピックアップの位置を検出することができ、特に新たな構成部品を追加することなく、ピックアップの位置に応じた最適なサンプリング周期でデジタル処理回路を駆動することが出来、省電力化が望めるものである。

【0016】次に本発明の請求項8に記載の発明は、前記基準の値を複数個もつことを特徴とする請求項7記載の光ディスク装置のピックアップ制御装置であり、ディスクの線速度と予め設定された複数の基準の値とを比較することにより、ピックアップの位置を正確に検出することができ、特に新たな構成部品を追加することなく、ピックアップの位置に応じた最適なサンプリング周期でデジタル処理回路を駆動することが出来、省電力化が望めるものである。

【0017】(実施の形態1)以下、本発明の請求項1、請求項2、請求項3、請求項4および請求項5に記載された発明の実施の形態について、図1を参照して説明する。図1は本発明による光ディスク装置のフォーカス制御装置の概略を示すブロック図であり、1はスピンドルモータ3により回転駆動される光ディスク、2は光ディスク1に情報を記録および/または再生するピックアップである。

【0018】8は前記ピックアップ2からの再生出力から公知の手段によりフォーカス制御のためのフォーカス誤差信号を作成する誤差信号検出器、11は信号増幅器、12は補償演算器、13は補償演算器12の出力に応じてピックアップ2を駆動する駆動回路である。

【0019】4は前記スピンドルモータ3を駆動するモータ駆動回路であり、5はスピンドルモータ3の回転角速度を検出する角速度検出回路である。この角速度検出回路5の検出出力を使用してその回転角速度が予め定め

られた一定値になるように前記光ディスクの回転を制御する、いわゆるCAV制御を行う第一の制御系(図示せず)が構成されている。

【0020】また、6はピックアップ2が読み出したデータを再生するデータ再生回路であり、7はその再生データから、前記ピックアップ2の位置する位置の光ディスク1の線速度を検出する線速度検出回路であり、その線速度が予め定められた一定値になるように前記光ディスク1の回転を制御する、いわゆるCLV制御を行う第二の制御系(図示せず)が構成されている。この前記第一の制御系と第二の制御系とは選択的に使用可能に構成されている。

【0021】10は前記角速度検出回路5と線速度検出回路7の出力を選択的に取り出し、基準速度格納部9に予め格納されている段階的にランクされた複数の基準速度(例えば、内周側から順に基準速度0、基準速度1、基準速度2とする)と比較し、フォーカスサーボループのループゲインが合致するランクの基準速度に対して予め設定された値になるように前記信号増幅器11のゲインを調整するゲイン選択器である。

【0022】次に、この動作について説明する。まず、光ディスク1を前記第一の制御系を使用してCAV制御にて駆動する場合について説明する。

【0023】ディスクの回転をCAV制御で駆動する際は、ディスクの回転制御に前記角速度検出回路5の出力を用いて角速度が一定になるように制御し、一方、この時、線速度検出回路7で検出されるディスクの線速度は、光ディスク1上のデータの線速度が一定になるように記録されているため、線速度検出回路7の出力は、ピックアップ2が内周に位置する場合には外周に位置する場合に比べて遅くなる。

【0024】従って、ゲイン選択器10は、光ディスク1の回転をCAV制御している場合には、線速度検出回路7の出力を選択し、基準速度格納部9に格納されている複数の基準速度との比較を行う。

【0025】例として基準速度格納部9に格納されている基準速度の内の一個を(例えば基準速度1)使用する場合について説明する。線記録速度検出回路7の出力が基準速度1よりも遅い場合には、ピックアップ2が面振れ量の少ない内周に位置していると判断しフォーカスサーボ系のゲインを下げ、基準速度1よりも線速度検出回路7からの出力が速い場合には、ピックアップ2が面振れ量の大きい外周に位置していると判断してフォーカスサーボ系のゲインを大に変化せしめる。

【0026】さらに例として基準速度格納部9に格納されている複数の基準速度(例えば、基準速度0、基準速度1、基準速度2)を使用する場合について説明する。線速度検出回路7の出力が基準速度0よりも遅い場合はピックアップ2がディスク1の最内周に位置していると判断し、線速度検出回路7の出力が基準速度0よりも早

く基準速度1よりも遅い場合はピックアップ2がディスク1の最内周と最外周の中間のA点に位置していると判断し、線速度検出回路7の出力が基準速度1よりも早く基準速度2よりも遅い場合はピックアップ2が前記A点よりも外側のB点に位置していると判断し、線速度検出回路7の出力が基準速度2よりも早い場合は最外周に位置していると判断して、それぞれのピックアップの位置に応じて予め設定されたフォーカスサーボ系のゲインの値を与える。

【0027】また、ディスクの回転をCLV制御で駆動する際は、ディスクの回転制御に前記線速度検出回路7の出力を用いてピックアップ2のアクセス位置の線速度が一定になるように制御される。このため、角速度検出回路5で検出されるディスクの角速度は、光ディスク上のピックアップ2の位置に対応して変化する。すなわち、角速度検出回路5の出力は、ピックアップ2が内周に位置する場合は、外周に位置する場合に比べて速くなる。

【0028】例として基準速度格納部9に格納されている基準速度の一つを(例えば基準速度1)使用する場合を説明する。ゲイン選択器10は、光ディスク1の回転をCLV制御している場合には、角速度検出回路5の出力を選択し、基準速度格納部9に格納されている基準速度1との比較を行い、角速度検出回路5からの出力が速い場合には、ピックアップ2が面振れ量の少ない内周部に位置していると判断しフォーカスサーボ系のゲインを小にし、遅い場合にはピックアップ2が面振れ量の大きい外周部に位置していると判断してフォーカスサーボ系のゲインを大に変化せしめる。

【0029】さらに例として基準速度格納部9に格納されている複数の基準速度(例えば、基準速度0、基準速度1、基準速度2)を使用する場合を説明する。角速度検出回路5の出力が基準速度0よりも早い場合はピックアップ2がディスク1の最内周に位置していると判断し、角速度検出回路5の出力が基準速度0よりも遅く基準速度1よりも早い場合はピックアップ2がディスク1の最内周と最外周の中間のA点に位置していると判断し、線速度検出回路7の出力が基準速度1よりも遅く基準速度2よりも早い場合はピックアップ2が前記A点よりも外側のB点に位置していると判断し、線速度検出回路7の出力が基準速度2よりも遅い場合は最外周に位置していると判断して、それぞれのピックアップの位置に応じて予め設定されたフォーカスサーボ系のゲインの値を与える。

【0030】これにより、ピックアップ2の位置を直接求めることなく、光ディスクの回転駆動のための検出回路からの速度情報により、より適したゲインでフォーカス制御系を駆動できる。

【0031】なお、図1においては、フォーカスサーボ系みの説明したが、トラッキングサーボ系についても同

様に実施可能である。

【0032】(実施の形態2)以下、本発明の請求項6、請求項7及び請求項8に記載された発明の実施の形態について、図2を参照して説明する。なお、図2において、前述した図1と同一の構成ブロックには同一符号を付している。

【0033】図1の構成と異なる点は、その一つはフォーカス制御ループにおいて、誤差信号生成回路8の出力をA/D変換器26によりデジタル信号に変換し、デジタル制御される信号増幅器21および補償演算回路22を介してD/A変換器27にてアナログ信号に変換して駆動回路13に入力するように構成した点である。

【0034】また、他の異なる点は、CLV制御時に、選択器20において、角速度検出回路5の出力と基準速度格納部23の基準速度(図では、基準速度0、基準速度1および基準速度2としている。)と比較し、それより速いか遅いかにより、前記フォーカス制御ループにおいて、デジタル回路化されたA/D変換器26、信号増幅器21、補償演算回路22およびD/A変換器27のデジタル回路のサンプリング周期を決定するように構成した点である。

【0035】例えば、光ディスクがCDの場合、CLV制御で標準速度での読み出し時のディスクの回転速度は、最内周の535rpmから最外周の200rpmまで変化する。また、光ディスクのサーボループに要求されるサンプリング周期はディスクの回転速度に比例する。従って、選択器20が選択するサンプリング周期は、例えば、CDの場合、最内周と最外周とで2倍以上回転速度が異なるため、内周でのサンプリング周期を外周時の半分にすることが可能であり、サンプリング周期を抑えることにより、サンプリング周期で動作する信号増幅器21および補償演算器22の動作クロックを低く抑えるか、あるいは、信号増幅器21および補償演算器22のデジタル制御部分の処理が終了した時点でクロックを停止することが可能になる。この結果、前記デジタル制御部分の低消費電力化が可能になる。

【0036】次に、基準速度格納部23に格納されている基準速度の内の一個を使用する場合(例えば基準速度1)の動作について説明する。ディスクをCLV制御する場合は前述のように、角速度検出回路5の出力は、ピックアップがディスクの内周に位置する場合は、外周に位置する場合に比べて速くなる。従って、選択器20で角速度検出回路5の出力を選択し、角速度検出回路5の出力が基準速度1よりも早ければ、ピックアップ2がディスク1の内周に位置していると判断し、前記デジタル回路のサンプリング周期を短くし、角速度検出回路5の出力が基準速度1よりも遅ければ、ピックアップ2がディスク1の外周に位置していると判断し、前記デジタル回路のサンプリング周期を長くする。

【0037】さらに例として基準速度格納部23に格納

されている複数の基準速度(例えば、基準速度0、基準速度1、基準速度2)を使用する場合について説明する。角速度検出回路5の出力が基準速度0よりも早い場合はピックアップ2がディスク1の最内周に位置していると判断し、また、角速度検出回路5の出力が基準速度0よりも遅く基準速度1よりも早い場合はピックアップ2がディスク1の最内周と最外周の中間のA点に位置していると判断し、線速度検出回路7の出力が基準速度1よりも遅く基準速度2よりも早い場合はピックアップ2が前記A点よりも外側のB点に位置していると判断し、線速度検出回路7の出力が基準速度2よりも遅い場合は最外周に位置していると判断して、それぞれのピックアップの位置に応じて予め設定された前記デジタル回路のサンプリング周期を与える。

【0038】以上の実施例により、ピックアップの位置を直接求めることなく、ディスク上のピックアップの位置に対応した最適なサンプリング周期での制御が行われ、動作クロックの低速化あるいは停止が可能となり、サーボ回路の低消費電力化が可能となる。

【0039】なお、図2においては、フォーカス制御系についてのみ説明したが、トラッキングサーボについても同様に実施可能である

【0040】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ディスク上のピックアップの位置を新たに設けた専用の検出手段により検出することなく、フォーカス制御系やトラッキング制御系のループゲインを最適化でき、あるいはフォーカス制御系やトラッキング制御系を構成するデジタル処理回路のサンプリング周期を最適化でき、消費電力を抑えることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態による光ディスク装置のピックアップ制御装置を示すブロック図

【図2】本発明の第二の実施の形態による光ディスク装置のピックアップ制御装置を示すブロック図

【図3】光ディスク装置のピックアップ制御装置を示すブロック図

【符号の説明】

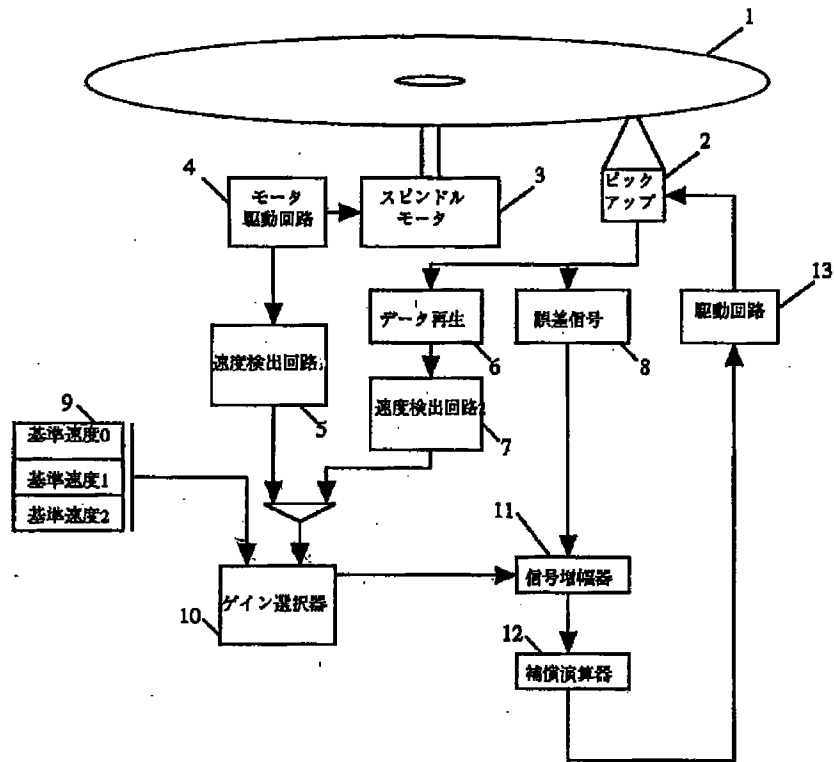
- 1 光ディスク
- 2 ピックアップ
- 3 スピンドルモータ
- 4 モータ駆動回路
- 5 角速度検出回路
- 6 データ再生回路
- 7 線速度検出回路
- 8 誤差信号生成回路
- 9 基準速度格納部
- 10 選択器
- 11 信号増幅器
- 12 補償演算器

- 13 駆動回路
20 選択器
21 信号増幅器
22 補償演算器

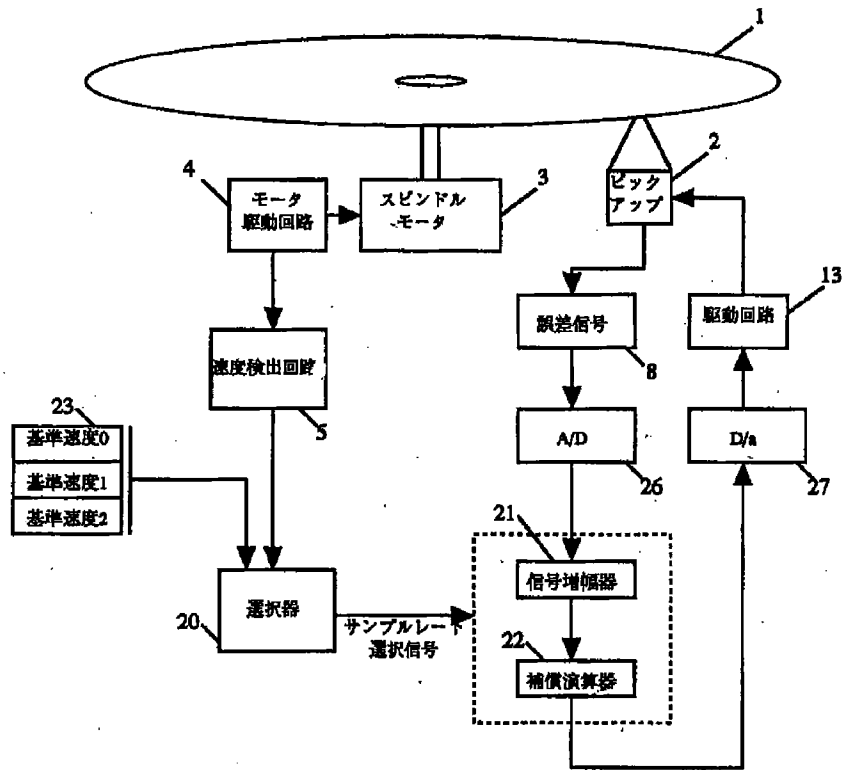
- * 23 基準速度格納部
26 A/D変換器
27 D/A変換器

*

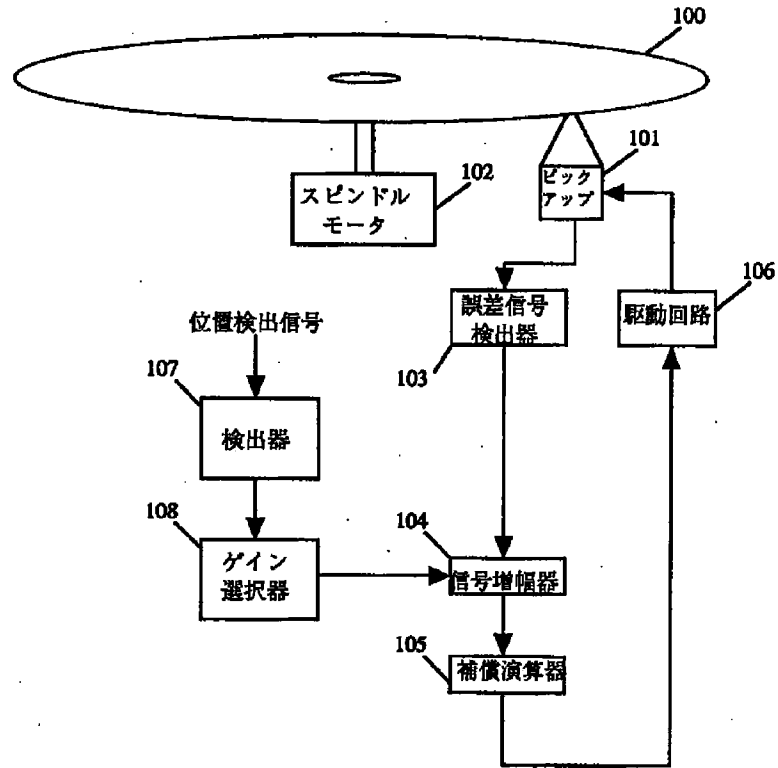
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 大北 正明
香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電
子工業株式会社内

(72)発明者 小林 裕一
香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電
子工業株式会社内

Fターム(参考) 5D118 AA08 BA01 BD02 BD03 CA02
CA11 CA13